

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-160381

(P2001-160381A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 2/02

H 0 1 M 2/02

K 5 H 0 1 1

2/10

2/10

L 5 H 0 2 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-345821

(22) 出願日 平成11年12月6日 (1999.12.6)

(71) 出願人 591094642

株式会社ネクスト

岡山県津山市山下84番地の5

(72) 発明者 佐古 秀敏

岡山県津山市山下84番地の5 株式会社ネ

クスト内

(74) 代理人 100070459

弁理士 縣 浩介

Fターム(参考) 5H011 AA09 CC02 DD05

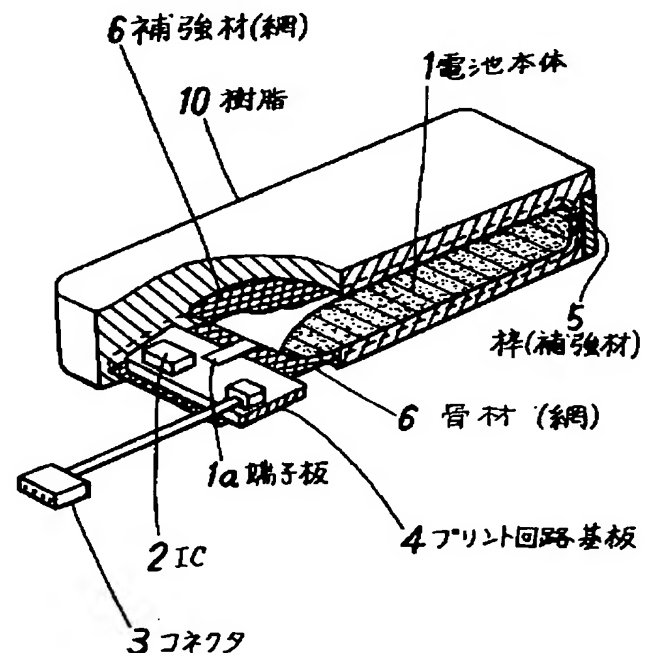
5H020 AA02 AA06 AS04 BB01 EE06

(54) 【発明の名称】 電池封体

(57) 【要約】

【課題】 ゲル状電解質を用いた柔軟構造の薄型電池をケースに入れないで薄型のままで剛性を与える。

【解決手段】 上記電池を浅い型に入れて光硬化性樹脂により同樹脂の中に埋め込み成型して板状にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電解質をゲル状とした扁平形状の柔軟構造の電池を光硬化性或は常温硬化性樹脂に埋入して同樹脂を扁平形状に硬化させたことを特徴とする電池封体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はポリマーリチウム二次電池のようなゲル状電解質を用いた柔軟構造の電池を扱い易くすることに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 上述した電池は扁平な袋に封入され、柔軟な構造であるから、そのまゝでは扱い難く、そのため扁平な箱形のケースに収容した形で実用されている。この箱形のケースは上下二つ割りにした浅いケースに電池を入れ、この上下のケースを接着させるのであるが、この上下ケースの接着には接着材を用いる方法或は超音波溶接を用いている。この上下ケースの結合に接着材を用いる方法は、溶剤の揮発があつて作業環境が悪く、また接着材のはみ出しで製品外観を低下させることがある、接着材の固化に時間がかかる等の問題がある。また超音波溶接を用いる方法はリチウム二次電池のように制御回路や充電回路と一体化させて、電気装置に組み込むようにした場合は、超音波の振動が電気回路の IC 等の素子や回路基板に悪影響を及ぼすことがあり、高周波加熱により熱圧着のような方法も温度が回路部分に悪影響を与える恐れがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は柔軟構造の電池を剛性のある形状にして扱い易くするに当たり、上述したような色々の問題のある従来方法を排し、作業性、外観、機能面で問題なく容易安価に実行できる方法を提供しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 柔軟構造の電池を光硬化性或は常温硬化性の樹脂に埋め込み、板形状に成型するようにした。このようにすると別途上下のケースを成型し、それに電池を収容して、上下のケースを結合するのに比し、工程上は上下のケースの一方を成型するのと変わらぬ手数で電池封体が完成するのであり、上下のケースを結合する工程に伴う全ての問題が解消されることになる。しかも常温硬化性の樹脂による成型なので電池に温度障害を与えることがない。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明による電池封体の一実施形態を示す。1 は電池本体で、この例ではポリマーリチウム二次電池で柔軟な袋状の外被内にゲル状の電解質と電極を収容したものであり、+、- の端子板 1a、1b (図では見えない) が引き出されている。この端子板には充電回路等を構成する IC 2、コネクタ 3 等を取り付けたプリント回路基板 4 が半田付け或はスポット溶

接で接続されており、この電池本体 1 とプリント回路基板との結合物が樹脂 10 内に埋め込み成型されている。

5 はこの埋め込み成型の際同時に埋め込まれた枠材で、電池封体の外周をコ字形に囲む外周補強材である。6 は電池本体 1 の上下に重ねられた網状の補強材で上述埋め込みの際同時に埋め込み成型されており、電池本体 1 を囲む樹脂 10 の上下の層の骨材として、両層に強靱性を与えている。

【0006】 電池本体 1 を封入する樹脂 10 は非加熱硬化型の樹脂で硬化前は液状であり、型に注入して硬化させるものであり、光硬化性樹脂、常温硬化型樹脂が用いられる。光硬化性樹脂は一液性で光照射により硬化するもので、紫外線硬化型、可視光硬化型、熱光併用硬化型の各種があり、常温で硬化するものであり、熱光併用型は加熱により硬化が促進されるものであるが、本発明に適用する場合、電池自体の耐熱度以下の加熱に留める必要がある。常温硬化型の樹脂はエポキシ樹脂、ポリエステル樹脂等があるが二液性であり、注型の直前に混合する必要がある、工程上は光硬化型の方が望ましい。

【0007】 外周補強材 5 はアルミ薄板の帯をコ字形に折曲したもので、電池封体が薄い形で、そのまゝでは抗屈力が不足するのでそれを補うものである。電池本体 1 の上下両面に重ねられる骨材 6 はガラス繊維の粗い網で、電池封体の上下面に強靱性を与えるものである。網であるのは樹脂 10 の光硬化の際、影を作って硬化を妨げると云うことのないようにする為であり、ガラス繊維製でなく、金属網でもよい。補強部材 5 や網 6 は場合により省いてもよい。また樹脂 10 による電池本体 1 の埋め込み成型時、電池本体の下面より上面の方が樹脂層が厚くなって丈夫になるときは、この骨材 6 は電池封体の片側 (下側だけに置いてよい)。

【0008】 図 2 は本発明電池封体の製造過程を説明する斜視図である。7、8 は成型用の上下の型で透明材料例えばガラス、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等で作られた浅い箱形で、下型 8 に取り付けられた金具 81 により上下の型 7、8 が結合される。下型 8 に補強材 5 を嵌め、骨材 6 を敷いて、その上に電池本体 1 と回路基板 4 の一体物を載せ、上型 7 をかぶせて、金具 81 を起こして上下の型 7、8 を結合し、上型 7 に設けてある不透明体製の樹脂注入口 9 から光硬化樹脂 10 を型内に注入し、その後、この上下結合された型を紫外線照射トンネルを通して型の上下から紫外線を照射して、樹脂 10 を硬化させる。トンネルを通過した樹脂 10 は硬化しているから、上下の型を分離して中身を取り出すと、図 1 に示したような電池封体が完成している。上型 7 の注入口 9 は不透明であるから、中に残っている樹脂は未硬化であり、型 7、8 の分離、中身を取り出しには何等支障はなく、未硬化の樹脂を拭き取って前工程に戻す。下型 8 には予め少量の樹脂 10 を注入しておき、その後で電池本体 1 を下型 8 内に置くようにすると、樹脂 10 の

電池本体1の下側への廻りが良く、電池封体の下面の樹脂10の層の形成不良が避けられる。予め樹脂10を下型に注入する作業は紫外線を当てないようにする必要がある。可視光硬化型の樹脂を使うときは、この作業は赤色光の下で行うのが望ましい。

【0009】図3は上述作業を行う工程の概略を示す図である。工程は右から左へと進行する。図で12はベルトコンベアで、13a、13bは樹脂10の注入器、14は紫外線照射トンネルである。工程は初段からA、B、…と符号を付してある。右からAにおいて下型8に補強材5を嵌め、Bで下側の骨材6を下型8内に敷き、Cにおいて注入器13aで少量の光硬化樹脂10を下型に注入し、Dで電池本体1と回路基板4の結合体を下型内に置き、Eでこの結合体の上に骨材6を置き、Fで上型7をかぶせて金具81を起こして上下の型を結合し、注入器13bから樹脂10を型7、8の中に注入し、注入樹脂液が型内の各部に完全に浸透するまで、しばらく時間を置き、その後上下結合された型7、8を紫外線照射トンネル14に通し、出て来た所でGにおいて上下の型7、8を分離し、下型8から完成品を取り出し、注入口部の未硬化樹脂を清拭し、上下の型7、8を工程の始点に送り返す。

【0010】本発明は上述した所だけに限られない。種々な変形が可能である。例えば、上下の型7、8を合わせた後樹脂を注入する代わりに、下型を完成品の厚さ分の深さとし、上型は無しとして、下型に計算量の樹脂液を注入し、電池本体等をセットして光照射するようにしてもよい。また型は完成品の取り出しを容易にするため型内にシリコン系等の離型剤を塗布すると良い。外周補強材5はアルミの他樹脂成型品或はマグネシウム合金等も用い得る。電池本体もポリマーリチウム二次電池に

限るものではなく、薄型に造られた電池なら何れに対しても適用出来るものである。

#### 【0011】

【発明の効果】本発明電池封体は上述したように、別途製造したケースに收容したものと異なり、ケースを要しないから、安価で供給でき、ケースに収めるよりも薄型に出来るから、元来薄型とすることを目的とした柔軟構造の電池の機能をより良く活用できることになり、ケースのような余分な構造要素がないから軽量であって、厚さが元の電池本体の厚さと殆ど変わりなく、薄い物であることと相俟って特に携帯用電氣的装置の電源として、携帯用電氣装置の設計の自由度を高め、製造コストの低減を計ることが容易となり、使い勝手の良い物を作ることが出来る。更に電池本体は樹脂に埋め込まれているので、信頼性も高くなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による電池封体の一部断面斜視図。

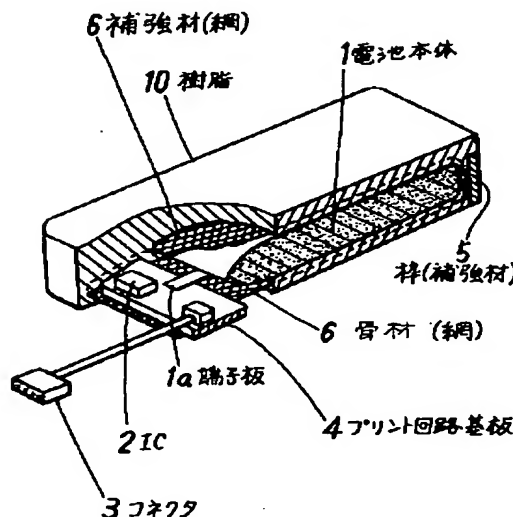
【図2】上例の製造方法を示す斜視図。

【図3】上例の製造工程を示す側面図。

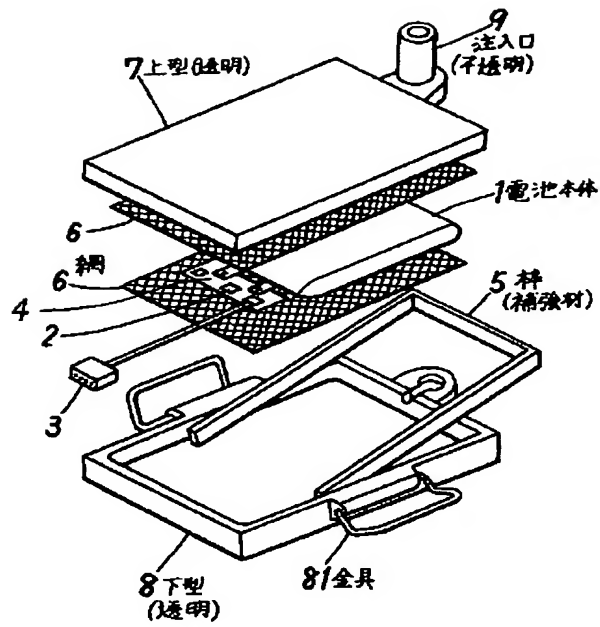
#### 【符号の説明】

1	電池本体
2	IC
3	コネクタ
4	プリント回路基板
5	枠(補強部材)
6	網(補強材)
7	上型
8	下型
9	樹脂注入口
10	樹脂

【図1】



【図2】



【図3】

